





[0023] 画像バーン検出部2は、画像信号S1の水平高域成分、垂直高域成分から画像の絞り部検出部と横構成の領域を検出し、結果を画像バーン信号S3に出力する。

[0024] バラメタ設定部3は、動きベクトル信号S1のフレーム間の動きベクトルの検出には、フィールド1では1フレーム期間遅れたF1、F2、F3、…の信号系列、フィールド2では1フレーム期間遅れたF1'、F2'、F3'、…の信号系列を使用する。そして、図3(b)に示す様に、ブロック(ブロックサイズはNN画素×MMライン)を単位に、第ブロックと、1フレーム前の隣接隣域内の隣接ブロック1、…、Lとの間で、以下の演算を行う。

$$ES_i = \sum |S_1(X, Y) - S_1(X-Nd_x, Y-Md_y)|$$

ここに、 $S_1(X, Y)$ は動きベクトルの検出を行う現ブロックの画素、 $S_1(X-Nd_x, Y-Md_y)$ は現ブロックと水平方向に $Nd_x$ 、垂直方向に $Md_y$ ずれた位置の1フレーム前の隣接ブロックの画素を示し、 $\Sigma$ はブロック内の各画素での差分成分の総和を示す。

[0025] フィールド内補間フィルタ5は、図13に示した様に、時間周波数0～f<sub>c</sub>を通過域とする周波数特性で補間信号S5を生成する。

[0026] フィールド内補間フィルタ5は、図13に示した様に、垂直周波数0～f<sub>c</sub>を通過域とする周波数特性で補間信号S6を生成する。

[0027] 係数加算部6は、1と6～2は、それぞれ、補間信号S5と混合比率1-Kとの乗算、補間信号S6と混合比率Kとの乗算を行った。

[0028] 加算部7は、両者の信号を加算し、補間走査線の信号S7 ( $S_7 = S_5 + (1-K)S_6 + K$ ) を出力する。フレーム間補間フィルタは、この前のフィールドの走査線A、Bの信号に対して $X = (A+B)/2$ の演算を行い、図13に示した時間周波数0～f<sub>c</sub>を通過域とする周波数特性の補間走査線を生成する。一方、フィールド内補間フィルタは、同一フレームの走査線の信号L-2, L-1, L1, L2, …に対して、 $X = (L-1+L+1)/2$ 、あるいは、 $X = A_1 \cdot (L-1+L+1) + A_2 \cdot (L-2+L+2) + \dots$ (ただし、 $A_j = 0.5, j = 1, 2, \dots$ )の演算を行い、図13に示した垂直周波数0～f<sub>c</sub>を通過域とする周波数特性の補間走査線Xを生成する。

[0029] 多重部9は、主走査線の信号S8と補間走査線の信号S7を、時間幅の1/2走査線ごとに分割多直の処理を行い、その出力に順次走査の画像信号S9を得る。

[0030] 図2にに戻り、保護ベクトル検出部12は、信号S11に対して以下の演算を行う。

$$ME_B = MIN\{ES_S, J=1, \dots, L\}$$

ここに、MIN11は、信号S11で $ES_S$ の値が最小となる隣接ブロックを示す。そして、この隣接ブロックの位置 $Nd_x, Md_y$ で、現ブロックの保護ベクトルを以下のように生成する。

$$V = V_{ME}(V_x, V_y)$$

そして、これを候補ベクトル信号S13として出力する。

[0031] 以下では、各ブロックについて、構成およびその動作を説明する。

[0032] 図2は、動きベクトル検出部の一構成例である。飛び越し走査の画像信号S11と、この信号を1フレーム走査部10で1フレーム期間遅延させた信号S10は、プロックマッチング演算部11に入力される。その後、フレーム走査部10で1フレーム期間遅延させた信号S10は、プロックマッチング演算部11に入力される。そして、これを候補ベクトル信号S13として出力する。

[0033] 動きベクトル設定部13は、図3(c)に示す様に、現ブロックとこれに隣接する周辺参照ブロックの候補ベクトル $V_1$  ( $i = 1, \dots, 9$ )について、以下の演算を行う。

$$VD = AVE(V_x, i=1, \dots, 9)$$

ここで、 $AVE(\dots)$ は多段決定判定の手順で示す。この演算で得られたVDを現ブロックの動きベクトルと定め、これを信号S2に出力する。

[0034] 1番おとぎベクトルの検出では、静止、水平パン( $V_x \neq 0, V_y = 0$ )、上下パン( $V_x = 0, V_y \neq 0$ )、その他の動き( $V_x \neq 0, V_y \neq 0$ )が判別できれば良い。従つて、動き補間型での動きベクトル検出に

ついで、図6で説明する。動きベクトル信号S2と画像バーン信号S3の形態に応じて、信号S4の混合比率Kの値を設定する。すなわち、信号S2が $V_x = 0, V_y = 0$  (静止)の時は、 $K = 0$  (フレーム間補間)、信号S2が $V_x \neq 0, V_y = 0$  (水平パン)、信号S3が1.0 (横構成)の時は、 $K = 1$  (フィールド内補間に対応)に設定する。また、信号S2が $V_x \neq 0, V_y \neq 0$  (縦構成)の時は、 $K = 1-K$ と、フィールド内補間フィルタの混合比率1-Kと、フィールド内補間フィルタの混合比率Kの逆を設定し、この混合比率を信号S4に出力する。

[0035] 1フレーム間補間フィルタ4は、図13に示した様に、時間周波数0～f<sub>c</sub>を通過域とする周波数特性で補間信号S5を生成する。また、信号S2が $V_x \neq 0, V_y \neq 0$  (水平パン)、信号S3が1.0 (縦構成)の時は、 $K = 1$  (フィールド内補間に対応)に設定する。そこで、信号S2が $V_x \neq 0, V_y \neq 0$  (縦構成)の時は、 $K = 1-K$ と、フィールド内補間フィルタ5は、図13に示した様に、垂直周波数0～f<sub>c</sub>を通過域とする周波数特性で補間信号S6を生成する。

[0036] フィールド内補間フィルタ5は、図13に示した様に、垂直周波数0～f<sub>c</sub>を通過域とする周波数特性で補間信号S5と混合比率1-Kとの乗算、補間信号S6と混合比率Kとの乗算を行う。

[0037] 加算部7は、両者の信号を加算し、補間走査線の信号S7 ( $S_7 = S_5 + (1-K)S_6 + K$ ) を生成する。

[0038] 遅延部8は、上記の信号処理での時間遅延の調整を行い、主走査線の信号S8を出力する。

[0039] 多重部9は、主走査線の信号S8と補間走査線の信号Xを生成する。

[0040] 多重部9は、主走査線の信号S8と補間走査線の信号S7を、時間幅の1/2走査線ごとに分割多直の走査線に分け、各走査線の信号S9を得る。

[0041] 次に、保護ベクトル検出部2は、2フレーム間の差分信号成績を用いて、この信号を、空間部2.6で水平、垂直方向に段階処理を行う。そして、動きベクトル設定部2.7では、段階処理した信号の並びに、例えば、0.0 (信号並び)、0.1 (信号並小)、1.0 (信号並中)、1.1 (信号並大)までの4種類の動き情報信号S2.0を出力する。量子化部2.5は、この差分信号成績を絶対量子化する。動き情報を飛び越し走査の画像信号S1と、この信号を1フレーム走査部10で1フレーム期間遅延させた信号S10は、減算部2.4に入力し、両者の信号の減算演算を行い、他のブロックは、第1の実施例と同様の構成であるため、説明は省略する。

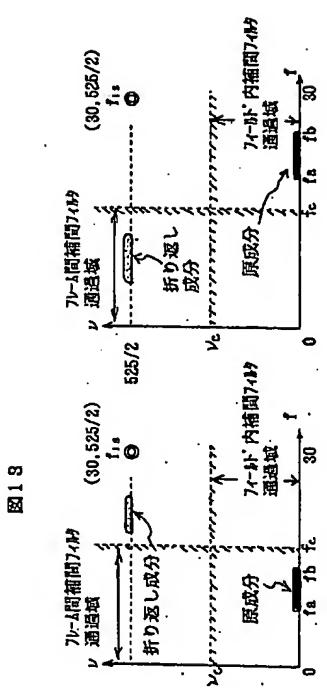
[0042] 図9は、動き情報検出部の一構成例である。飛び越し走査の画像信号S1と、この信号を1フレーム走査部10で1フレーム期間遅延させた信号S10は、減算部2.4に入力し、両者の信号の減算演算を行い、他のブロックは、第1の実施例と同様の構成であるため、説明は省略する。

[0043] 画像バーン検出部2は、画像信号S1の水平高域成分、垂直高域成分から画像の縦構成模様と横構成模様の領域を検出し、結果を画像バーン信号S3に出力する。また、信号S2がV<sub>y</sub>=0

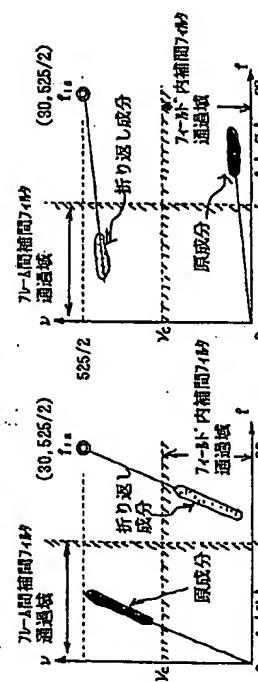




13]



卷之三



卷之三

28

フロントページの継ぎ

(72) 完明者 杉山 雅人  
神奈川県横浜  
式会社日立鑄  
開発本部内

(72) 発明者 杉山 雅人  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所マルメディアシステム  
開発本部内

(72) 矢野 昌也 中里 宣文  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所映像機器メディア事業部

32